## إختبار الفصل الأول

### التمرين الاول :

I/ ابتاع شخص قارورة ماء اكسيجيني $H_2O_{2(aq)}$ من صيدلية حيث كتب على القارورة دلالة بالحجم، (ماء أكسيجيني ذو 20حجوم (20 Volumes) (تعني أن كل $1L$ من الماء الأكسجيني يحرر $20L$ من غاز ألأوكسجين $O_{2(g)}$) قصد تنظيف جرح موجود بيده .

1**-علما أن الماء الاوكسجيني يتفكك ببطء وخلال هذا التفكك ، الماء الاوكسجيني يرجع ويتأكسد في نفس الوقت .

أ/ إذا علمت أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما : $H_2O_2 / H_2O$ ,$O_2 / H_2O_2$ . أكتب معادلة التفاعل المنمذج لهذا التفكك .

ب/ نظف الشخص مكان الجرح بالماء الاوكسجيني فلاحظ تشكل رغوة . على ضوء دراستك مع أستاذك للفيزياء أشرح لماذا ؟

ج/ ما هو تركيز الماء الاوكسجيني $[H_2O_2]$ ب 20 حجم . بعطى الحجم المولي :22.4/mol .

II/ نحضر عدة قارورات من الماء الاوكسيجيني ونحقق مزيج في بيشر سعة $500\,mL$ . يتكون من $5\,mL$ من $(Fe^{+3}+3Cl^-)$ غير محمض $C_{FeCl_3}=0.2mol/L$ و $175mL$ من الماء المقطر و $20mL$ من الماء الاوكسجيني ب 20حجوم ثم نبدأ قياس الزمن لحظة إضافة الماء الاوكسجيني

أ/ استنتج الكمية الابتدائية لـ $H_2O_2$ الموجودة في البيشر

2**- عند لحظات مختلفة نأخذ عينة قدرها $10\,mL$ من كل مزيج ونضيف لها $10\,mL$ من ماء جليدي و $10\,mL$ من حمض الكبريت تركيزه $C=1mol/L$

أ/ لماذا نضيف الماء الجليدي ؟

ب/ ما هو الدور الذي تلعبه الشوارد $Fe^{+3}_{(aq)}$ الموجودة في محلول كلور الحديد الثلاثي ؟

3**- نعاير كل عينة بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+_{(aq)}+MnO^-_{4(aq)})$ تركيزه $C=2.00\times10^{-2}mol/L$.

للحصول على التكافؤ يجب سكب حجم $V_{éq}$ . فحصلنا على النتائج التالية..

| العينة | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| t(min) | 1.20 | 2.75 | 4.24 | 7.05 | 13.32 | 22.27 | 27.38 | 43.35 | 55.00 |
| $V_{éq}(mL)$ | 34.4 | 33 | 31 | 28 | 21.6 | 18.1 | 14.2 | 8.60 | 5.90 |
| $n(H_2O_2)mmol$ | | | | | | | | | |
| $X\ (mmol)$ | | | | | | | | | |

1/ اشرح بمخطط عملية المعايرة . 2/ اكتب معادلة تفاعل المعايرة لأكسدة-إرجاع. 3/ اكتب جدول تقدم تفاعل المعايرة .

4/ اثبت أن كمية مادة الماء الأكسجيني عند لحظة $t$ تعطى بالعبارة : $n_{(H_2O_2)}=50.[MnO_4^-]V_{éq}$

5/ استنتج قيمة تقدم تفاعل تفكك الماء الأكسجيني عند كل لحظة .

6/ أكمل جداول القيم. ثم أرسم المنحنى البياني $X\ (mmol)$ =f(t)

7/ أحسب السرعة الوسطية للتفاعل بين اللحضتين $t_2=4.24mn$ , $t_1=1.2mn$

### التمرين الثاني

لدينا الشكل التالي يمثل تغير التوتر بين طرفي المكثفة أثناء عملية الشحن وذلك بربط المكثفة بمولد (E) , ومقاومة R حيث المقاومة R=100Ω بين على الشكل حدد مايلي :

1 *القوة المحركة للمولد E.

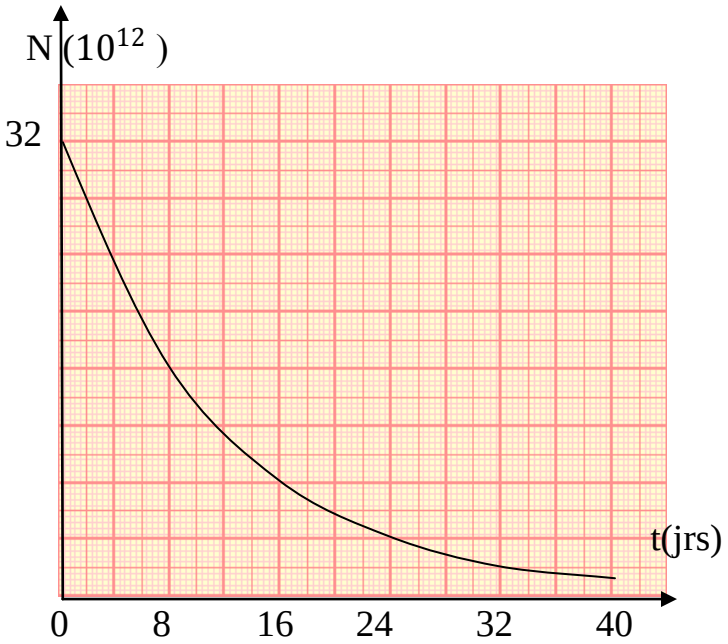
2 * ثابت الزمن τ. ثم إستنتج قيمة التوتر $u_c$ عند هذه اللحظة.

3 * إستنتج قيمة التوتر بين طرفي المقاومة $u_R$

4 *أحسب قيمة سعة المكثفة المستعملة C.

5 * تأكد من قيمة ثابت الزمن بالحساب.

**التمرين الثالث :**




البيان المقابل يوضّح تناقص عينة من **اليود131**

– 1 أوجد من البيان بطريقتين مختلفتين الثابت الإشعاعي.

– 2 احسب قيمة النشاط الابتدائي.

– 3 بيّن أنه عندما يكون $t = t_{1/2}$ فإن $N = \frac{N_2}{2^n}$ حيث n عدد طبيعي .

احسب عندئذ النشاط ألإشعاعي عند اللحظة **t = 24 jrs.**

**التمرين الرابع:**

**1**/- إن نظير اليورانيوم ( $U^{238}$ ) يشكل العائلة الإشعاعية التي تؤدي إلى نظير الرصاص المستقر $(^{206}_{82}Pb)$ مع ملاحظة عدة تفككات متتالية بالإشعاعين $(\alpha)$ و $(\beta^-)$. بافتراض عدم وجود أي منتوج وسطي يمكن كتابة الحصيلة وفق المعادلة التالية: $^{238}_{92}u \rightarrow ^{206}_{82}Pb + x\alpha + y\beta^-$

نرمز لأنويه اليورانيوم في اللحظة ( t =0 ) بـ $N_U(0)$ و في اللحظة ( t ) بـ $N_U(t)$ على الترتيب و بفرض أن العينة لا تحتوي في البداية سوى على أنويه اليورانيوم

أ/- أكمل معادلة التفاعل السابقة معطيا قيمة كل من ( x ) و ( y )

ب/- أكتب قانون التناقص الإشعاعي.

جـ/- اثبت ان الزمن الذي يكون فيه عدد الانوية المتبقية $N=N_0/16$ هو $t=4\ t_{1/2}$

د/- بين أن عدد أنويه الرصاص المتشكلة في اللحظة ( t ) يمكن حسابها وفق العلاقة

$$N_{Pb}(t) = N_U(0)(1 - e^{-\lambda t})$$

**2**/- تشتغل محركات إحدى الغواصات النووية بالطاقة الناشئة عن التحول المنمذج لتفاعل اليورانيوم المعبر عنه بالمعادلة السابقة.

أ/- احسب الطاقة المتحررة من التفاعل السابق

ب/- احسب الطاقة الناتجة عن انشطار كتلة قدرها m = 1 g من اليورانيوم .

إليك المعطيات المساعدة

| m(e) | m(He) | m(Pb) | m(U) | $N_A$ | 1 MeV | 1u |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.00054u | 4.0015u | 205.9295u | 238.0003u | $6.023x10^{23}$ | $1.6x10^{-13}$j | $931.5Mev/C^2$ |